

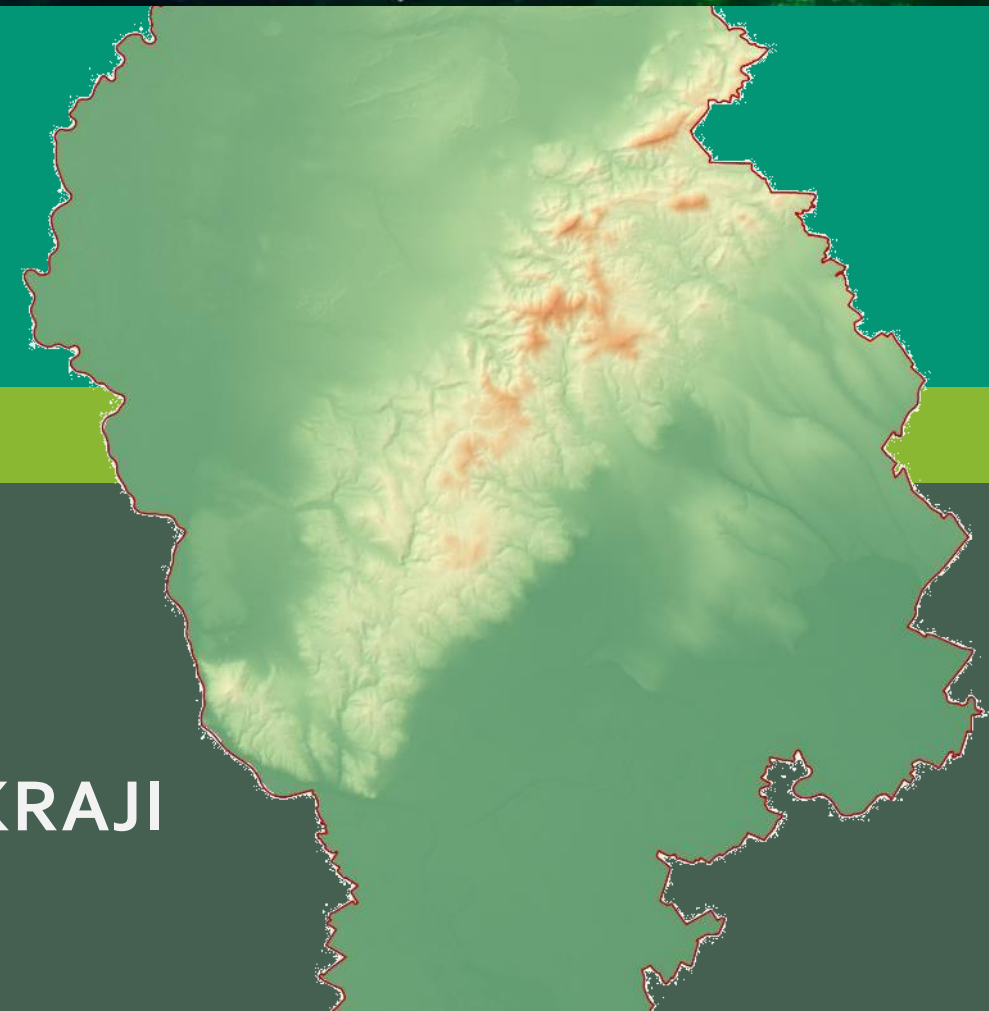
Konferencia o územnom plánovaní

15. február 2023

Bratislavský samosprávny kraj

REVITALIZÁCIA KRAJINY S OHĽADOM
NA DÔSLEDKY KLIMATICKEJ ZMENY
V BRATISLAVSKOM SAMOSPRÁVNOM KRAJI

doc. RNDr. Eva Pauditšová, PhD.



SPRACOVATEĽ ŠTÚDIE – ÚZEMNOPLÁNOVACIEHO PODKLADU



Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

- Katedra environmentálnej ekológie a manažmentu krajiny
- Katedra pedológie
- Katedra inžinierskej geológie a hydrogeológie



Spolupráca a zdroj údajov:

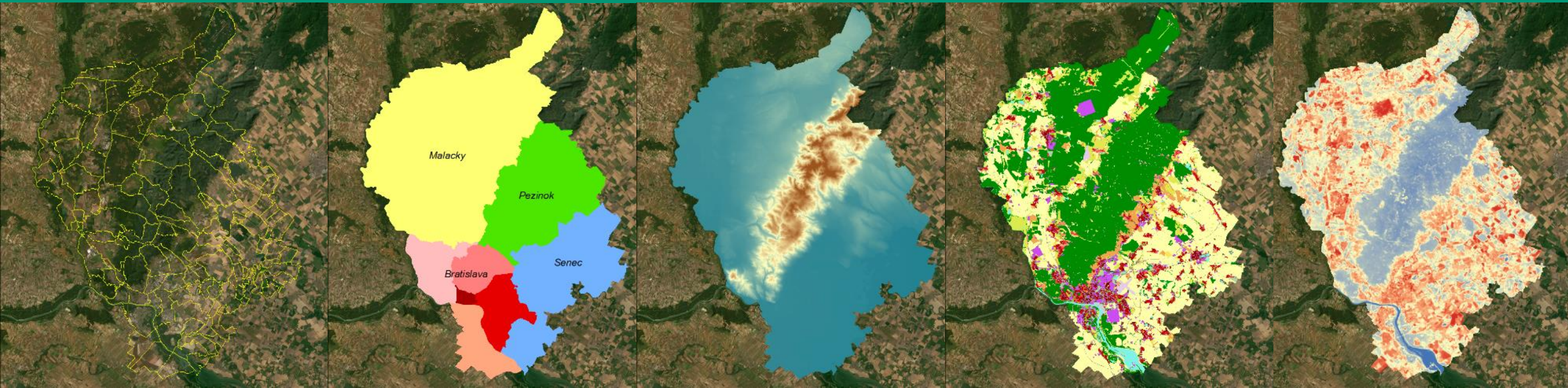
- Slovenský hydrometeorologický ústav
- Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy
- Bratislavská vodárenská spoločnosť a. s.
- Slovenský vodohospodársky podnik š. p.
- Ústav krajinnej ekológie SAV

CIEĽ ŠTÚDIE

- vypracovanie dokumentu, ktorý bude podkladom pre plnenie politík BSK podporujúcich posilnenie adaptačnej schopnosti krajiny voči zmene klímy na území kraja
- vypracovanie návrhu lokalizácie vybraných adaptačných opatrení, ktoré budú zároveň plniť aj iné funkcie v krajine (revitalizačnú, ekologickú, krajinotvornú a i.)
- priemet návrhov do regulatívov/zásad územného plánovania



ANALÝZA ÚZEMIA

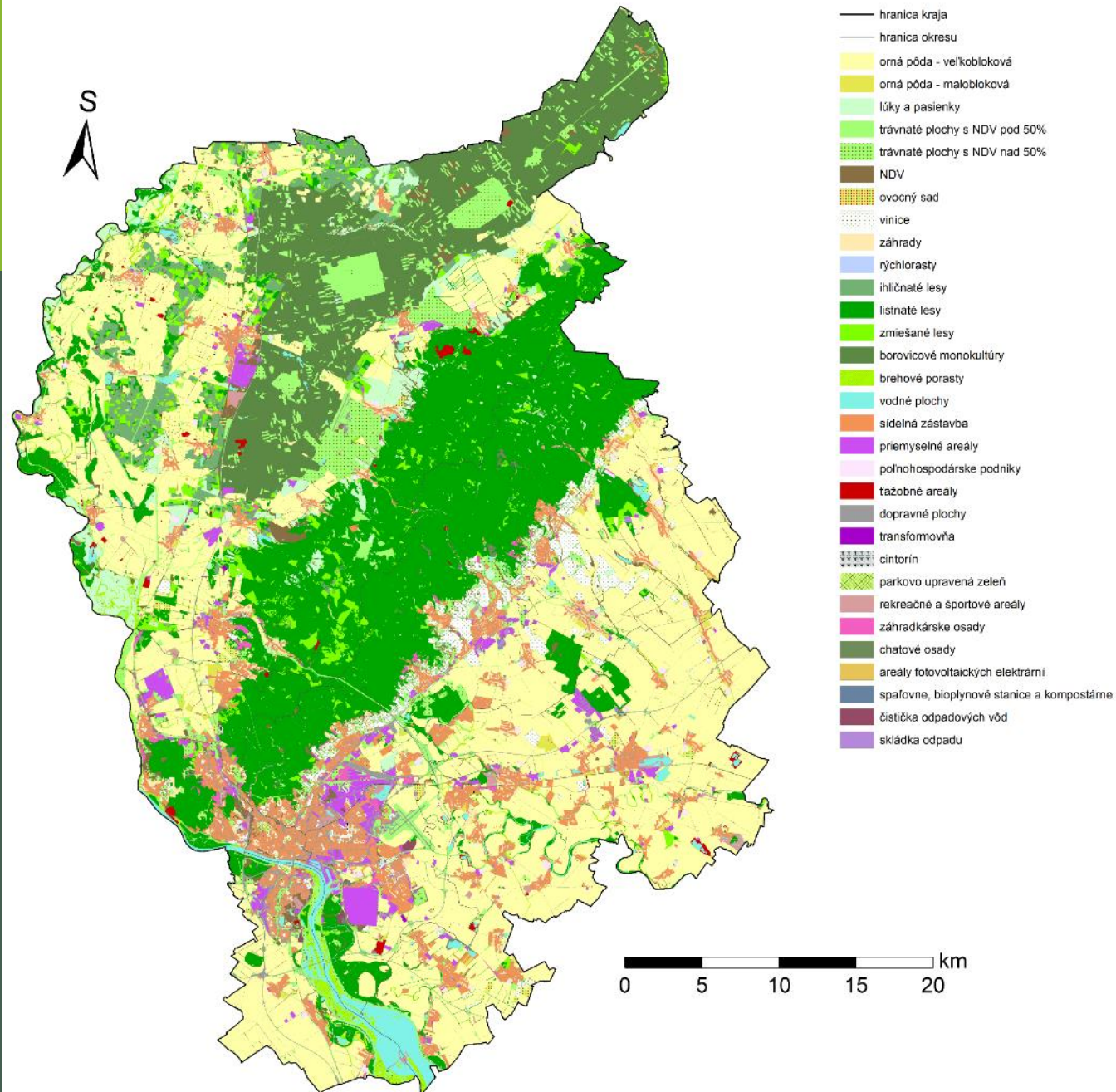


ANALÝZY

- charakteristika územia BSK z hľadiska pomerov: geomorfologických, geologických (inžinierskogeologických, hydrogeologických), pôdnych, klimatických, hydrologických
- analýza záujmového územia z hľadiska krajinnej štruktúry (vypracovanie mapy krajinnej štruktúry), z hľadiska citlivosti prvkov súčasnej krajinnej štruktúry mimo zastavaných území miest a obcí kraja na extrémne prejavy počasia (prívalové dažde, víchrice, suchá, vlny horúčav a pod.) ako aj predpokladané dopady prebiehajúcej zmeny klímy
- analýza klimatických charakteristík regiónu Bratislavského samosprávneho kraja
- analýzy historického počasia na území Bratislavského samosprávneho kraja
- hodnotenie analytických tematických vstupov (hydrologické, pôdne, využitie územia atď.)

KRAJINNÁ ŠTRUKTÚRA

- základný podklad pre analýzu územia
- mapová podrobnosť 1 : 10 000 (lokálne aj podrobnejšie)
- príprava mapovej vrstvy súčasnej krajinnej štruktúry:
 - riešenie nesúlady so získanými mapovými podkladmi
 - vektorizácia aktuálne nových prvkov krajinnej štruktúry, napr. diaľnice, rýchlostné cesty, plochy statickej dopravy, rôzne druhy plôch zelene a i.
 - odstraňovanie topologických chýb v GIS prostredí, zosúladovanie rozdielov vo funkčnom využití územia a klasifikácii prvkov krajinnej štruktúry medzi okresmi BSK



KATEGÓRIE PRVKOV KRAJINNEJ ŠTRUKTÚRY

1	orná pôda – veľkobloková	17	sídelná zástavba
2	orná pôda – malobloková	18	priemyselné areály a priemyselné parky
3	lúky a pasienky	19	poľnohospodárske podniky
4	trávové porasty s podielom NDV <50%	20	ťažobné areály
5	trávové porasty s podielom NDV >50%	21	plochy dopravy
6	nelesná drevinová vegetácia	22	transformovňa
7	ovocný sad	23	cintorín
8	vinice	24	park, parkovo alebo sadovnícky upravená plocha
9	záhrady	25	rekreačné a športové areály
10	rýchlorastúce dreviny	26	záhradkárske osady
11	ihličnaté lesy	27	chatové osady
12	listnaté lesy	28	areály fotovoltaických elektrární
13	zmiešané lesy	29	spaľovne, bioplynové stanice a kompostárne
14	borovicové monokultúry	30	ČOV
15	brehové porasty	31	skládka odpadu
16	vodná plocha	32	nefunkčné areály

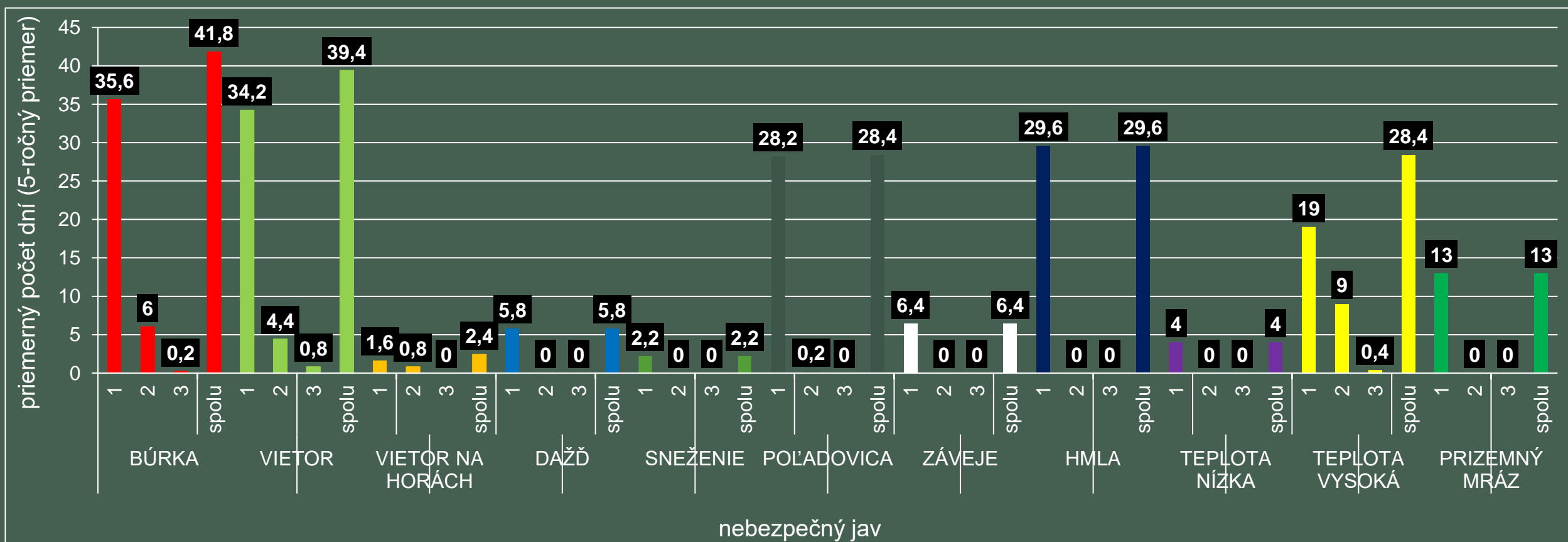
METEOROLOGICKÉ A KLIMATOLOGICKÉ

ŠPECIFIKÁ KRAJA:

- veľká časť kraja patrí do teplej klimatickej oblasti, východ BSK patrí medzi najteplejšie oblasti Slovenska
- absolútne maximum teploty vzduchu môže presiahnuť 39 °C, napr. v Bratislave na letisku je maximum 39,4 °C
- severovýchod a východ BSK patrí medzi najsuchšie oblasti Slovenska
- celý kraj, s výnimkou Malých Karpát, je chudobný na výskyt snehovej pokrývky
- zvýšená veternosť je v oblasti Bratislavy a Malých Karpát

PREJAVY EXTRÉMOV POČASIA V BSK

Priemerný ročný počet dní (5-ročný priemer) s výstrahou na daný nebezpečný jav v okrese Senec (obdobie 2016 - 2020)

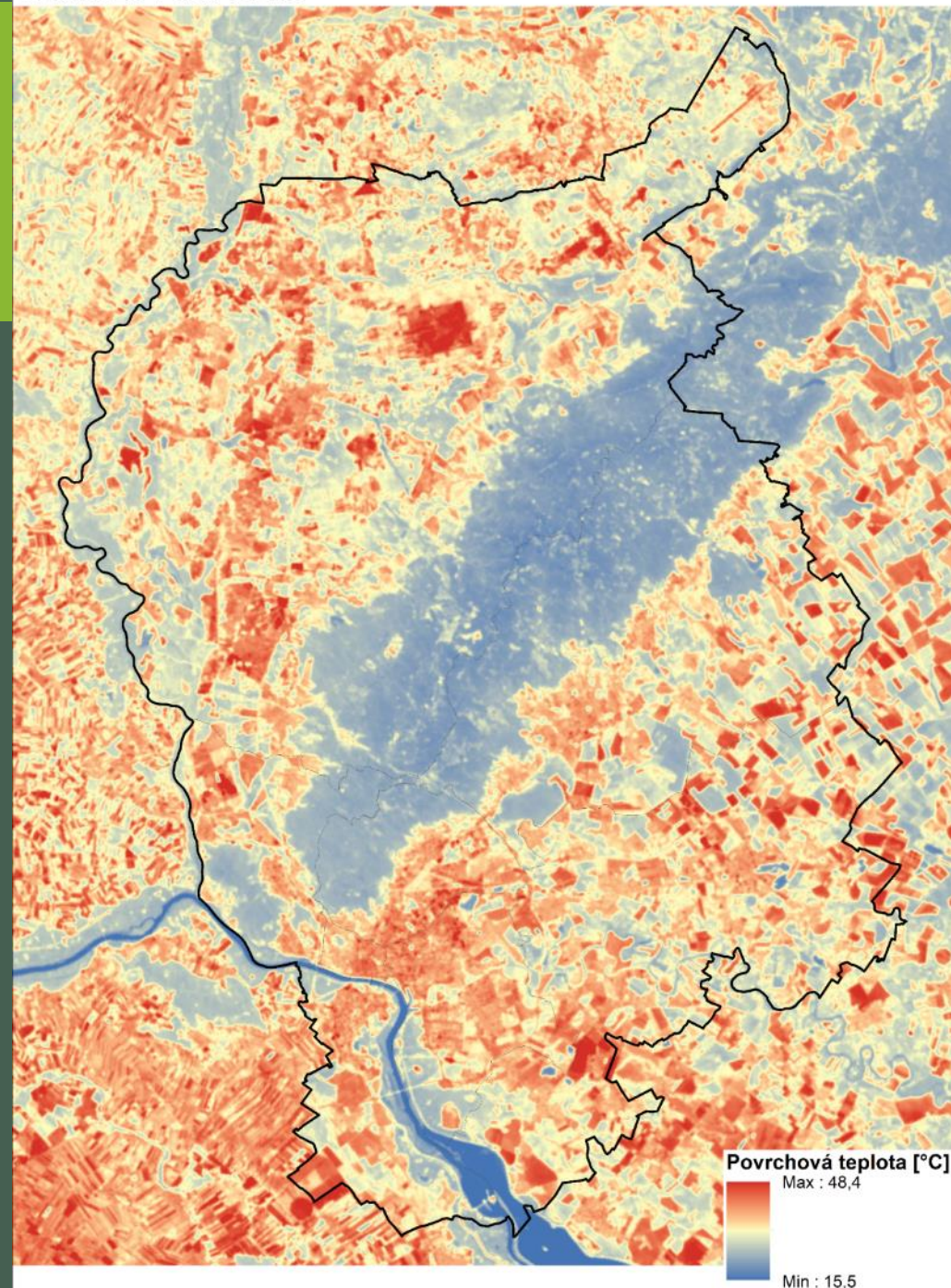


(spracované na základe dát z SHMÚ)

DÁTOVÉ SYNTÉZY

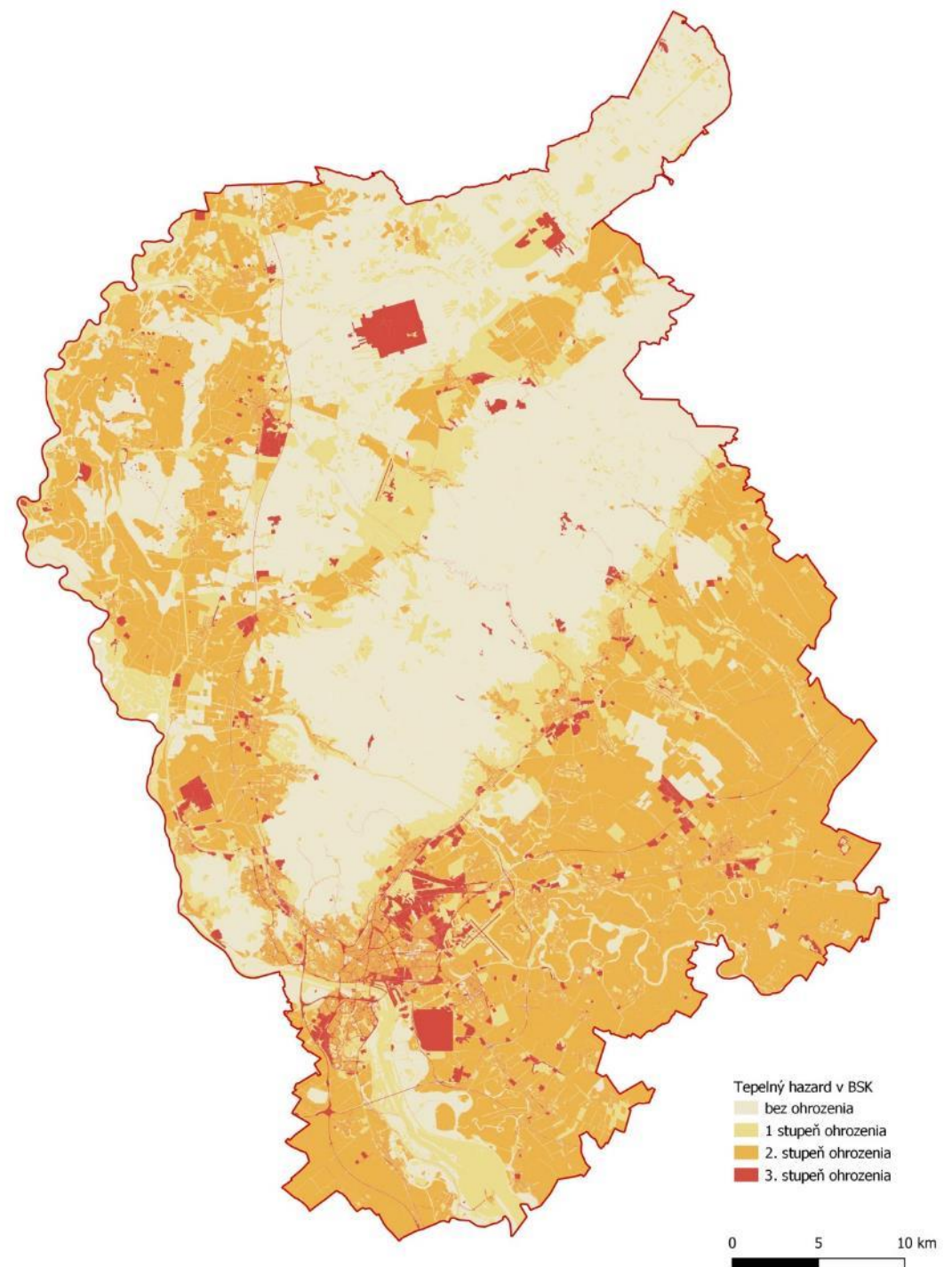
OSTROVY TEPLA

- interpretácia satelitnej snímky
- hodnoty intervalov boli realizované na základe strednej hodnoty pixla rastrového obrazu, ktorá tvorila spodnú hranicu intervalu pre prvý stupeň ohrozenia; horná hranica predstavuje strednú hodnotu rastra + hodnota smerodajnej odchýlky rastra



TEPELNÝ HAZARD

- tepelný hazard je klasifikovaný do 3 stupňov ohrozenia:
 - **1. st. ohrozenia:** $26,4^{\circ}\text{C}$ až $30,1^{\circ}\text{C}$
 - **2. st. ohrozenia:** $> 30,1^{\circ}\text{C}$ až $33,7^{\circ}\text{C}$
 - **3. st. ohrozenia:** $> 33,7^{\circ}\text{C}$ až $48,5^{\circ}\text{C}$



STUPNE PRIEPUSTNOSTI PÔDY

- kombinácia údajov o hlavných pôdnych jednotkách a zrnitosti pôd + expertné posúdenie pedológmi

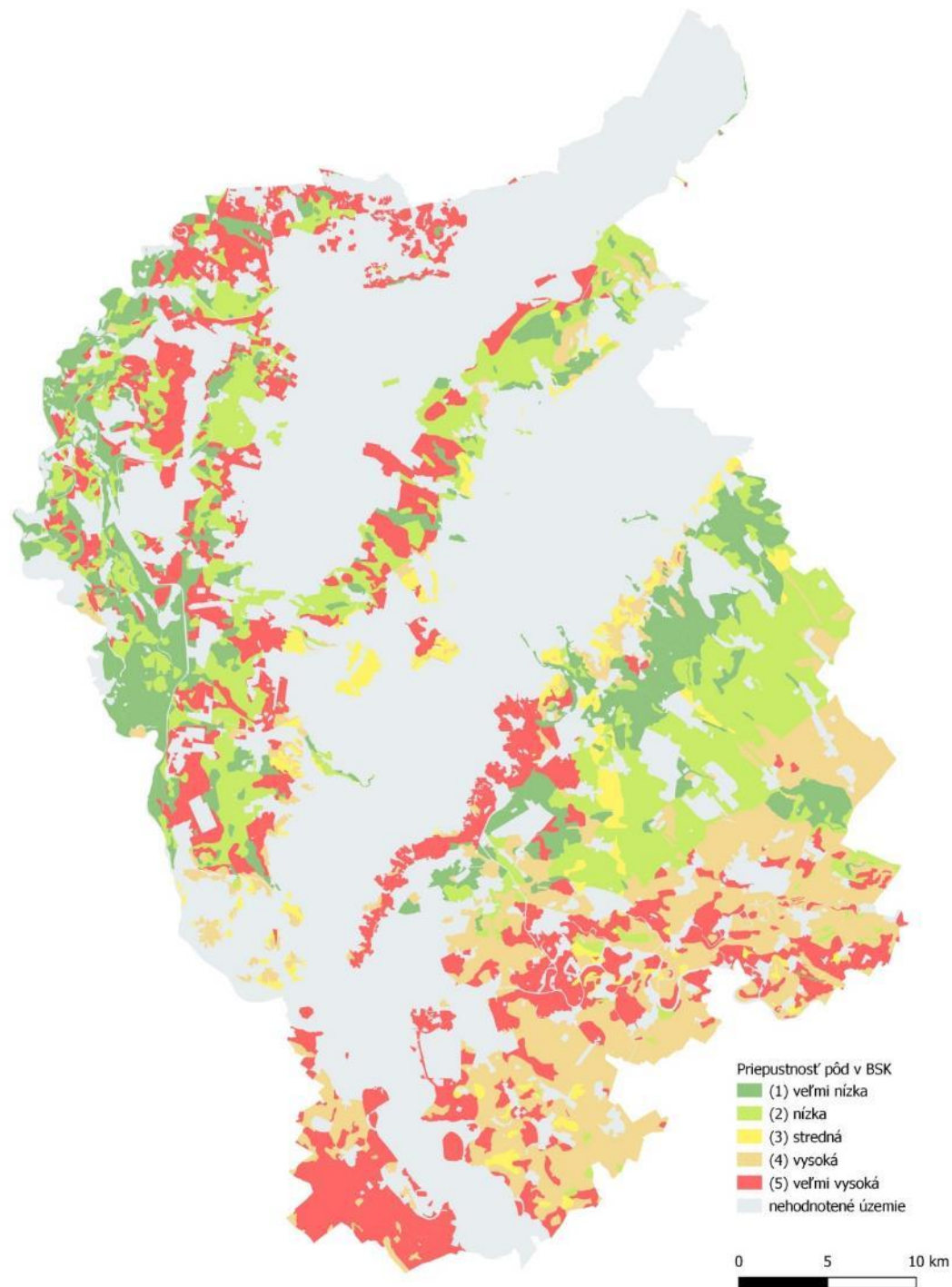
1. veľmi nízky

2. nízky

3. stredný

4. vysoký

5. veľmi vysoký



STUPNE RETENČNEJ SCHOPNOSTI PÔDY

- kombinácia údajov:
 - hlavné pôdne jednotky + skelet + hĺbka pôdy
 - + expertné posúdenie pedológmi

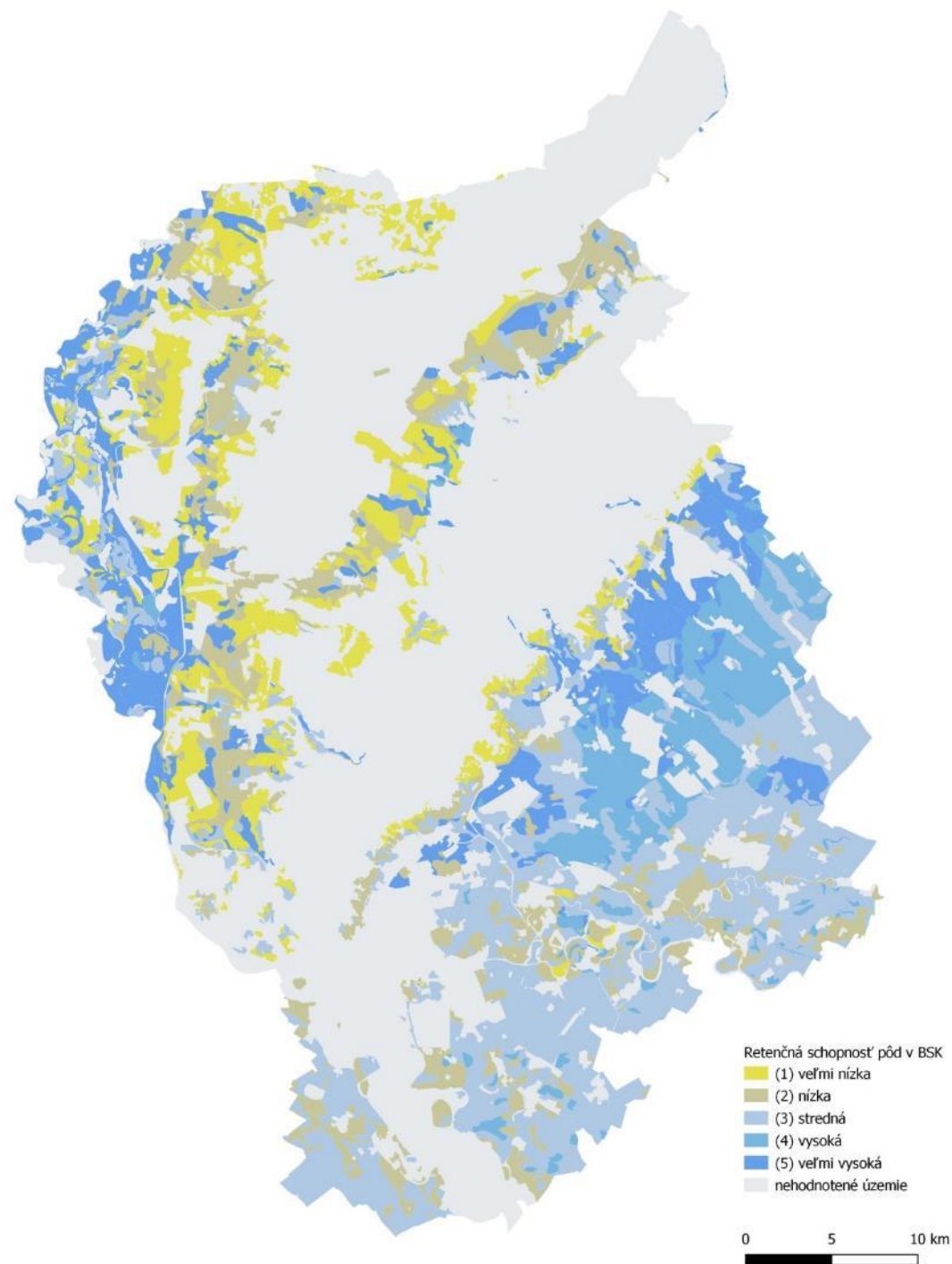
1. veľmi nízky

2. nízky

3. stredný

4. vysoký

5. veľmi vysoký



STUPNE VETERNEJ ERÓZIE PÔDY

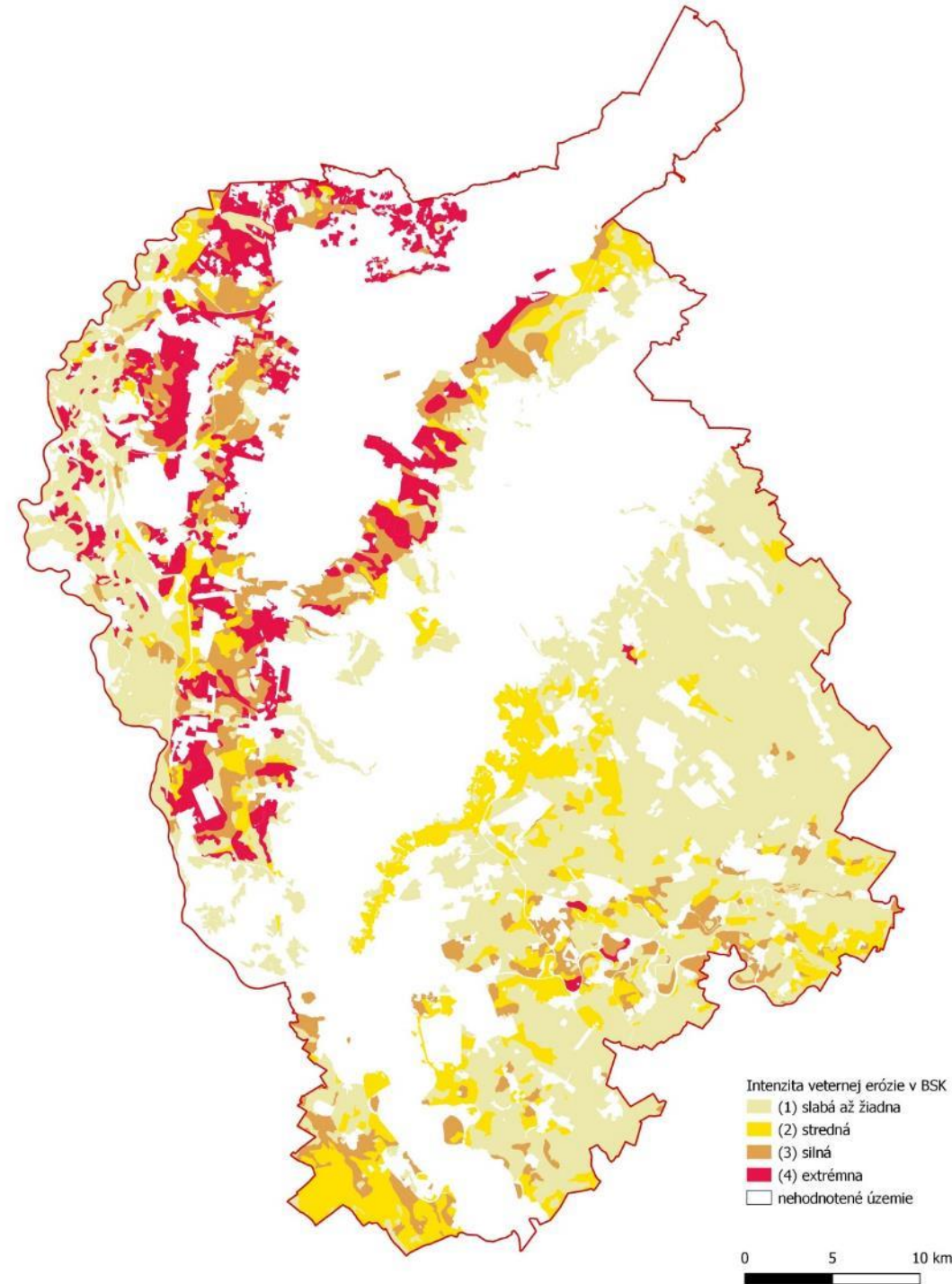
▪ klasifikácia stupňov veternej erózie – zdroj VÚPOP:

1. stupeň intenzity

2. stupeň intenzity

3. stupeň intenzity

4. stupeň intenzity



UKÁŽKA VEKTOROVEJ MAPOVEJ VRSTVY – SPOJENIE VSTUPNÝCH MAPOVÝCH VRSTIEV S VYHOTOVENOU VRSTVOU SÚČASNEJ KRAJINNEJ ŠTRUKTÚRY




Výsledná mapová vrstva obsahuje nasledovné databázové polia:

- **id** – identifikátor grafickej entity – polygónu
- **Kod_sks** – kódy prvkov súčasnej krajinnej štruktúry
- **Termo** – kód vyjadrujúci stupeň ohrozenia územia podľa predpokladanej priemernej teploty povrchu v letných mesiacoch (0-3)
- **Priepust** – kód vyjadrujúci priepustnosť pôdy vychádza z informácií o pôdach uvedených v kódach bonitovaných pôdnoekologických jednotiek (BPEJ) (1-5, od veľmi nízkej až po veľmi vysokú, 99 – nehodnotený); keďže daná informácia vychádza z kódu BPEJ, niektoré polygóny daný údaj neobsahujú
- **Retenc** – kód vyjadrujúci retenčnú schopnosť pôdy vychádza z informácií o pôdach uvedených v kódach bonitovaných pôdnoekologických jednotiek (BPEJ) (1-5, od veľmi nízkej až po veľmi vysokú, 99 – nehodnotený)
- **Veter_eroz** – kód vyjadrujúci stupeň veternej erózie (1-4, od žiadnej až po extrémnu eróziu, 99 – nehodnotený)
- **Q100** – kód vyjadrujúci, či je alebo nie je územie ohrozené záplavami v prípade prietoku 100 ročnej vody v územne blízkych tokoch (1 – územie je ohrozené; 99 – územie bez ohrozenia), informácia je aplikovaná z povodňových máp
- **Kod1** – kód vyjadrujúci citlivosť krajiny na dopady zmeny klímy (1-5, od veľmi nízkej citlivosti po veľmi vysokú citlivosť)
- **Kod2** – kód vyjadrujúci intenzitu potreby aplikácie opatrení v krajine – ekologických, krajinotvorných, adaptačných na zmenu klímy, na ochranu krajiny (1-3, od nízkej potreby po vysokú potrebu)
- **regulativ_adaptacia_zmena** – textový zápis obsahujúci regulatív/zásadu odporúčaný/ú pre daný polygón z hľadiska prezentovanej témy
- **regulativ_ochrana_krajiny** – textový zápis obsahujúci regulatív/zásadu odporúčaný/ú pre daný polygón z hľadiska prezentovanej témy
- **regulativ_ekologicky** – textový zápis obsahujúci regulatív/zásadu odporúčaný/ú pre daný polygón z hľadiska prezentovanej témy
- **regulativ_krajinotvorny** – textový zápis obsahujúci regulatív/zásadu odporúčaný/ú pre daný polygón z hľadiska prezentovanej témy
- **Plocha_m2** – údaj o plošnom rozsahu grafickej entity – polygónu v m².

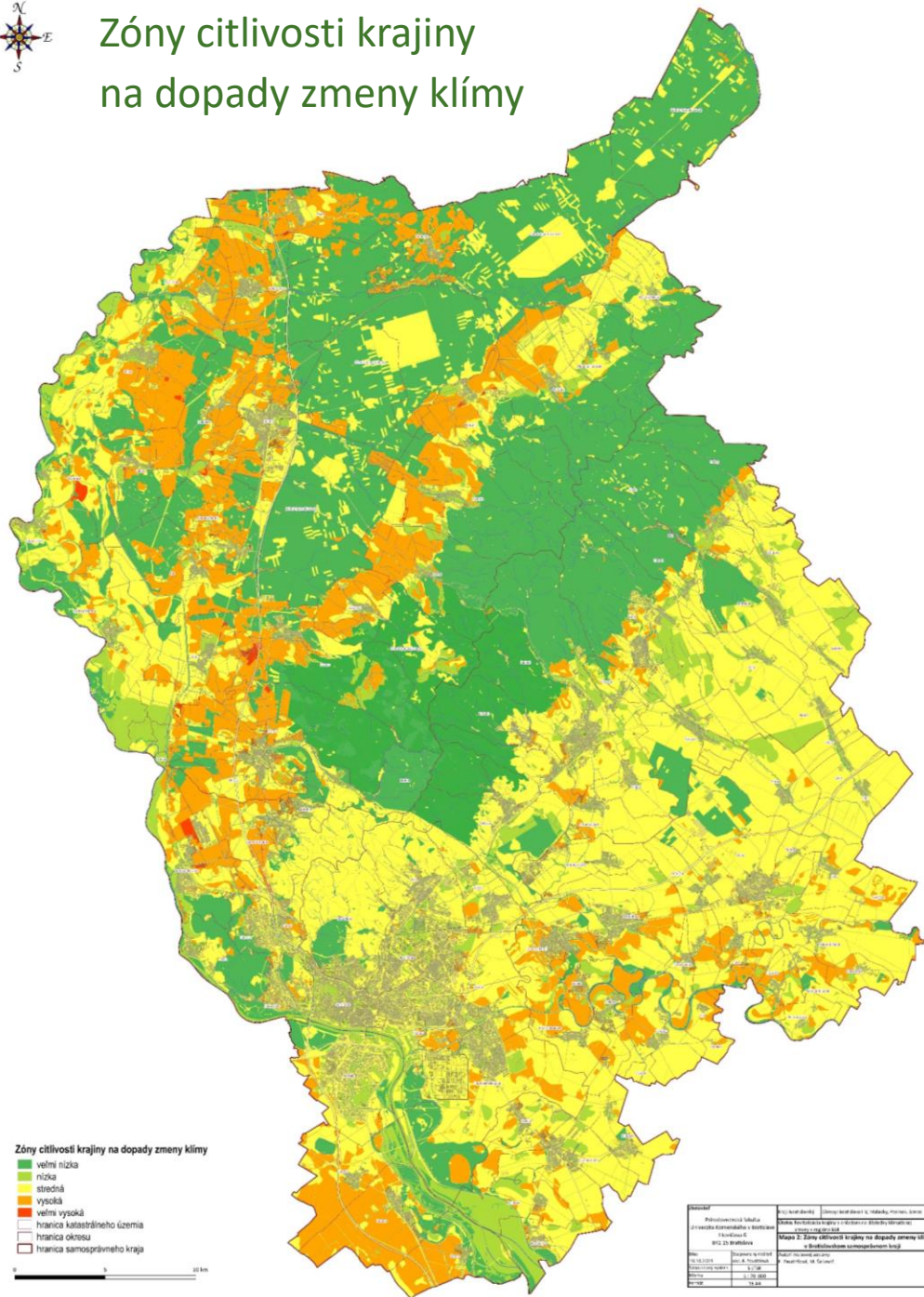
UKÁŽKA ATRIBÚTOV DATABÁZY VÝSLEDNEJ MAPOVEJ VRSTVY PRE ÚZEMNÉ PLÁNOVANIE

Info	
id:	35 306
join_okres:	Pezinok
katast_uz:	Modra
kod_sks:	8
kod_sks_vysvetlivka:	vinica
join_kod_bpej:	0280682
termo:	1
termo_vysvetlivka:	1. stupeň ohrozenia (najnižšie ohrozenie prehriatia povrchu)
priepust:	3
priepust_vysvetlivka:	stredná priepustnosť
retenc:	1
retenc_vysvetlivka:	veľmi nízka vodoretenčná schopnosť
veter_eroz:	1
veter_erozia_vysvetlivka:	žiadna až slabá veterná erózia
q100:	99
q100_vysvetlivka:	územie neohrozené záplavami v prípade prietoku 100 ročnej vody
kod1:	4
kod1_vysvetlivka:	vysoká citlivosť krajiny na dopady zmeny klímy
kod2:	3
kod2_vysvetlivka:	vysoká intenzita potreby aplikácie opatrení v krajine
regulativ_adaptacia_zmena_:	A2: dobudovanie zariadenia/opatrenia na zadržiavanie zrážkovej vody
regulativ_ochrana_krajiny:	O1: regulácia a manažment zráž. vody; O2: protierózne opatrenie; O3: zmena mikroreliefu (terasy, prielohy); O4: vrstevnicová agrotechnika
regulativ_ekologicky:	E1: dobudovanie zariadení/opatrení na podporu rozvoja biodiverzity
regulativ_krajinotvorby:	-
plocha_m2:	52 450

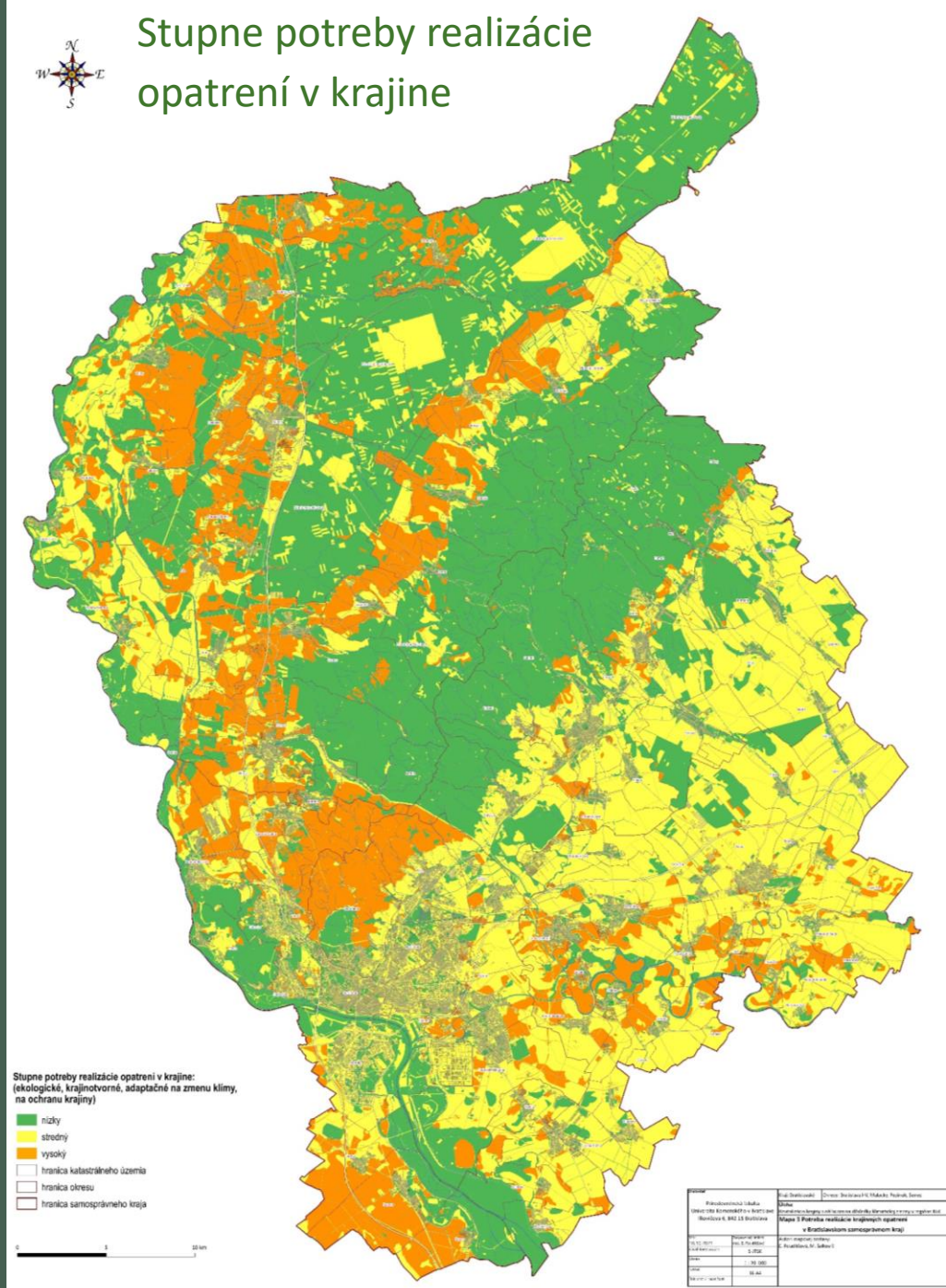




Zóny citlivosti krajiny na dopady zmeny klímy



Stupne potreby realizácie opatrení v krajine



PERCENTUÁLNY PODIEL ÚZEMÍ V OKRESE PEZINOK
 PODĽA CITLIVOSTI KRAJINY NA DOPADY MENIACEJ SA
 KLÍMY

Obec	Podiel územia podľa citlivosti krajiny na dopady zmeny klímy (%)				
	kód 1 = 1	kód 1 = 2	kód 1 = 3	kód 1 = 4	kód 1 = 5
Báhoň	0,00	27,23	72,77	0,00	0,00
Budmerice	23,68	11,69	63,81	0,82	0,00
Častá	73,20	5,09	18,00	3,71	0,00
Doľany	69,97	4,35	22,19	3,49	0,00
Dubová	66,19	5,71	25,65	2,44	0,02
Jablonec	0,00	20,07	79,73	0,20	0,00
Limbach	77,64	0,48	19,73	2,05	0,10
Modra	46,59	17,03	30,37	5,99	0,02
Pezinok	54,79	7,17	33,75	4,29	0,00
Píla	14,51	46,80	36,81	1,88	0,00
Slovenský Grob	0,00	4,08	87,96	7,96	0,00
Svätý Jur	52,46	9,82	37,22	0,46	0,05
Šenkvice	21,42	8,04	69,86	0,67	0,00
Štefanová	0,00	17,24	82,74	0,02	0,00
Viničné	0,11	10,35	89,02	0,52	0,00
Vinosady	16,50	18,26	60,39	4,84	0,00




Vysvetlivky

	veľmi nízka citlivosť
	nízka citlivosť
	stredná citlivosť
	vysoká citlivosť
	veľmi vysoká citlivosť

PERCENTUÁLNY PODIEL ÚZEMIA V OKRESE PEZINOK
 PODĽA INTENZITY POTREBY APLIKÁCIE OPATRENÍ
 V KRAJINE (EKOLOGICKÉ, KRAJINOTVORNÉ, ADAPTAČNÉ
 NA ZMENU KLÍMY, NA OCHRANU KRAJINY)

Obec	Podiel územia podľa intenzity potreby aplikácie opatrení v krajine (ekologické, krajinotvorné, adaptačné na zmenu klímy, na ochranu krajiny) (%)		
	kód 2 = 1	kód 2 = 2	kód 2 = 3
Báhoň	27,23	72,77	0,00
Budmerice	35,37	63,81	0,82
Častá	78,29	18,00	3,71
Doľany	74,32	22,19	3,49
Dubová	71,90	25,65	2,46
Jablonec	20,07	79,73	0,20
Limbach	78,12	19,73	2,15
Modra	63,62	30,37	6,01
Pezinok	61,96	33,75	4,29
Píla	61,31	36,81	1,88
Slovenský Grob	4,08	87,96	7,96
Svätý Jur	62,27	34,99	2,73
Šenkvice	29,47	69,86	0,67
Štefanová	17,24	82,74	0,02
Viničné	10,46	89,02	0,52
Vinosady	34,77	60,39	4,84

Vysvetlivky

	nízka intenzita potreby realizácie opatrení v krajine (ekologické, krajinotvorné, adaptačné na zmenu klímy, na ochranu krajiny)
	stredná intenzita potreby realizácie opatrení v krajine (ekologické, krajinotvorné, adaptačné na zmenu klímy, na ochranu krajiny)
	vysoká intenzita potreby realizácie opatrení v krajine (ekologické, krajinotvorné, adaptačné na zmenu klímy, na ochranu krajiny)

NÁVRH ZÁSAD A REGULATÍVOV

CIEĽ ZÁSAD A REGULATÍVOV

- zabezpečenie ochrany územia pred nežiaducimi zmenami a vytvorenie podmienok pre rozvoj územia
- usmerniť manažment územia – s dôrazom revitalizácie krajiny a využitia potenciálu adaptačných opatrení voči dopadom klimatickej zmeny
- zásady a regulatívy sú vyjadrené slovne, sú spracované vo forme databázy
- regulatív/zásada pre príslušnú územnú jednotku (polygón) určuje odporúčané opatrenie/manažment (starostlivosť o územie) z hľadiska:
 - adaptácie územia na dopady zmeny klímy (regulatívy skupiny "A")
 - ochrany krajiny (regulatívy skupiny "O")
 - ekologizácie a revitalizácie územia (regulatívy skupiny "E")
 - krajinotvorby (regulatívy skupiny "K")

NÁVRH REGULATÍVOV A ZÁSAD

Regulatívy týkajúce sa **adaptácie územia na dopady zmeny klímy** (regulatívy skupiny “A”):

A1: podiel drevinovej vegetácie tolerujúcej zmeny klímy (min. 5-10 % z plochy)

A2: dobudovanie zariadenia/opatrenia na zadržiavanie zrážkovej vody

Regulatívy **ochrany krajiny** (regulatívy skupiny “O”):

O1: regulácia a manažment zrážkovej vody

O2: protierózne zariadenie/opatrenie (ekologického alebo technického charakteru)

O3: zmena mikroreliefu (budovanie terás, prielohov)

O4: vrstevnicová agrotechnika

Regulatívy **ekologické** (regulatívy skupiny “E”):

E1: dobudovanie zariadení/opatrení na podporu rozvoja biodiverzity

E2: podpora rozvoja biodiverzity udržiavaním porastu v dobrej kvalite a vitalite

Regulatívy **krajinotvorné** (regulatívy skupiny “K”):

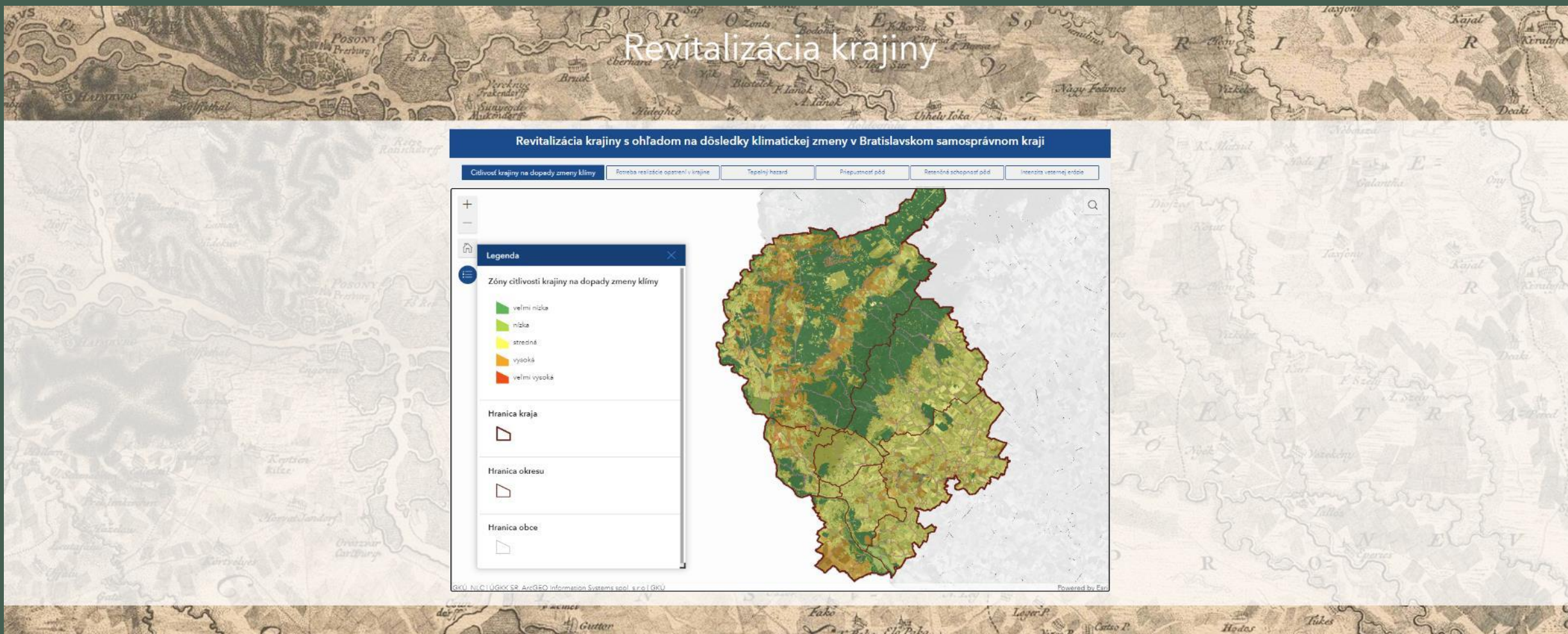
K1: podiel prvkov zelenej infraštruktúry (drevinová vegetácia) minimálne 5-10 % na plochu

K2: postupná rekultivácia a revitalizácia územia.

ROZHODOVACÍ PROCES PRE NÁVRH REGULATÍVOV A ZÁSAD

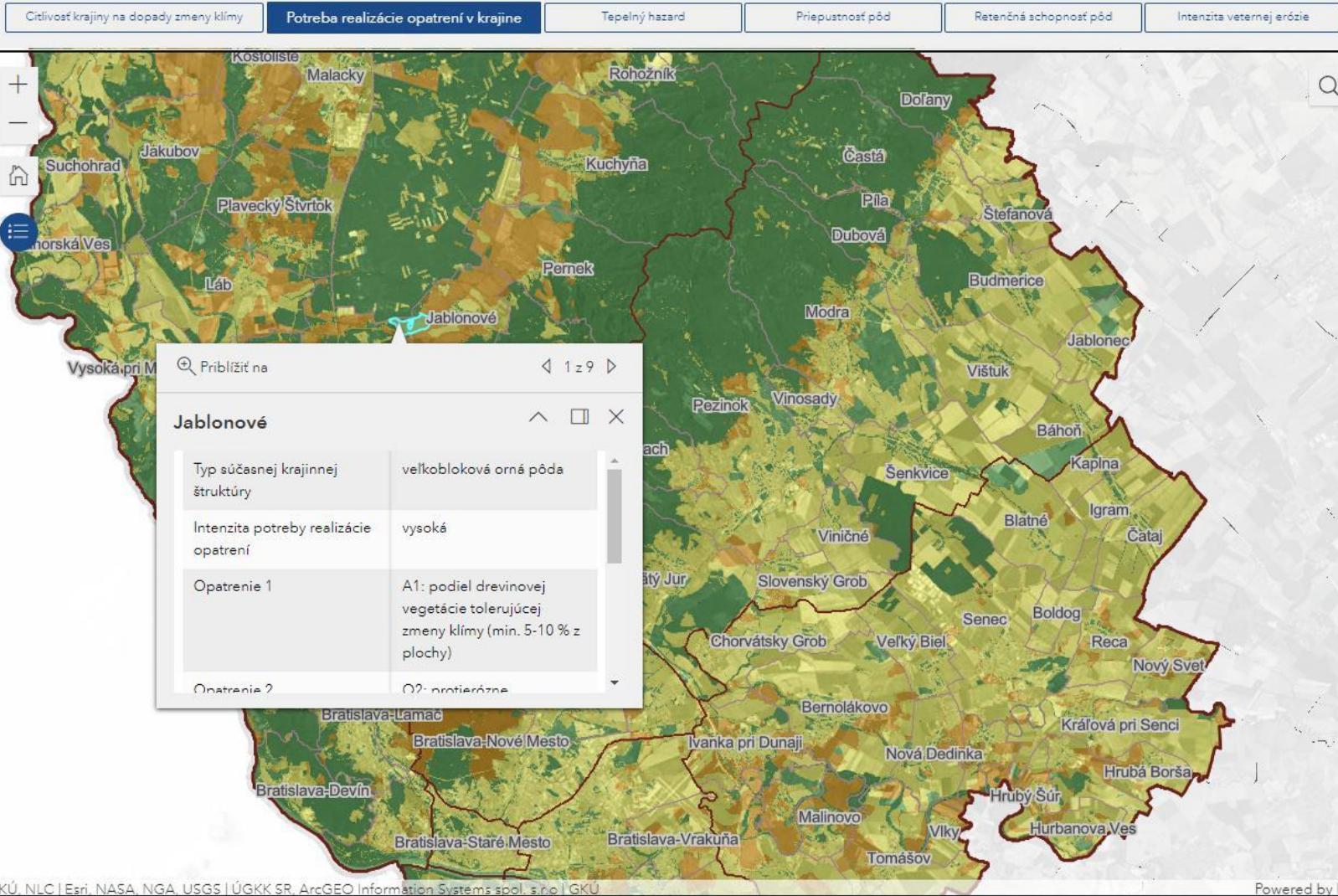
- založený na grafických prienikoch a kalkuláciách analytických tematických mapových vrstiev
- využíva variabilitu kombinácií atribútov vyjadrených prostredníctvom kódov uvedených v databáz => tvorba kombinácií kódov a reklasifikácia územia podľa agregovaných kombinácií kódov – návrh regulatívov vychádza z kombinácie kódov
- vyplýva z využitia dát na územnoplánovacie účely – agregovanie malých plôšok (rozdobených polygónov) do kvázi homogénnych celkov = tvorba územných jednotiek, ku ktorým je pričlenený regulatív/zásada – následne zapísaná do databázy

ONLINE PUBLIKOVANIE ZOOMOVATEĽNÝCH MÁP



UKÁŽKA SPRACOVANIA ATRIBÚTOV V GIS DO PODOBY ÚZEMNOPLÁNOVACIEHO PODKLADU V ONLINE PRIESTORE

Revitalizácia krajiny s ohľadom na dôsledky klimatickej zmeny v Bratislavskom samosprávnom kraji





Ďakujem za pozornosť.

PRÍRODOVEDECKÁ FAKULTA
UNIVERZITA KOMENSKÉHO
V BRATISLAVE

Kontakt:

doc. RNDr. Eva Pauditšová, PhD.

email: eva.pauditsova@uniba.sk